

(12) NACH DEM VERTRAG ÜBER DIE INTERNATIONALE ZUSAMMENARBEIT AUF DEM GEBIET DES
PATENTWESENS (PCT) VERÖFFENTLICHTE INTERNATIONALE ANMELDUNG

(19) Weltorganisation für geistiges Eigentum
Internationales Büro



557827

(43) Internationales Veröffentlichungsdatum
11. November 2004 (11.11.2004)

PCT

(10) Internationale Veröffentlichungsnummer
WO 2004/096973 A2

(51) Internationale Patentklassifikation⁷: C12M 1/00

(21) Internationales Aktenzeichen: PCT/DE2004/000589

(22) Internationales Anmeldedatum:
23. März 2004 (23.03.2004)

(25) Einreichungssprache: Deutsch

(26) Veröffentlichungssprache: Deutsch

(30) Angaben zur Priorität:
103 19 043.0 25. April 2003 (25.04.2003) DE

(71) Anmelder und

(72) Erfinder: POPP, Fritz-Albert, Prof. [DE/DE]; Landess-
tiftung Insel Hombroich, Kapellener Strasse, 41472 Neuss
(DE). COHEN, Sophie [DE/DE]; Feilchenweg 6, 41516
Grevenbroich (DE). YAN, Yu, Dr. [CN/DE]; Kaarster
Strasse 125 B, 41472 Neuss (DE).

(74) Anwalt: BÜHLER GMBH; Dr. Joachim Frommhold,
Patentabteilung, 38023 Braunschweig (DE).

(81) Bestimmungsstaaten (soweit nicht anders angegeben, für
jede verfügbare nationale Schutzrechtsart): AE, AG, AL, AM,
AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BR, BW, BY, BZ, CA, CH, CN,
CO, CR, CU, CZ, DK, DM, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB,
GD, GE, GH, GM, HR, HU, ID, IL, IN, IS, JP, KE, KG, KP,
KR, KZ, LC, LK, LR, LS, LT, LU, LV, MA, MD, MG, MK, MN,
MW, MX, MZ, NA, NI, NO, NZ, OM, PG, PH, PL, PT, RO, RU,
SC, SD, SE, SG, SK, SL, SY, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG,
US, UZ, VC, VN, YU, ZA, ZM, ZW.

(84) Bestimmungsstaaten (soweit nicht anders angegeben, für
jede verfügbare regionale Schutzrechtsart): ARIPO (BW,
GH, GM, KE, LS, MW, MZ, SD, SL, SZ, TZ, UG, ZM,
ZW), eurasisches (AM, AZ, BY, KG, KZ, MD, RU, TJ, TM),
europäisches (AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI,
FR, GB, GR, HU, IE, IT, LU, MC, NL, PL, PT, RO, SE, SI, SK,
TR), OAPI (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, ML, MR,
NE, SN, TD, TG).

Erklärungen gemäß Regel 4.17:

— hinsichtlich der Identität des Erfinders (Regel 4.17 Ziffer
i) für die folgenden Bestimmungsstaaten AE, AG, AL, AM,
AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BR, BW, BY, BZ, CA, CH, CN,
CO, CR, CU, CZ, DK, DM, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB,
GD, GE, GH, GM, HR, HU, ID, IL, IN, IS, JP, KE, KG, KP,
KR, KZ, LC, LK, LR, LS, LT, LU, LV, MA, MD, MG, MK,
MN, MW, MX, MZ, NA, NI, NO, NZ, OM, PG, PH, PL, PT,
RO, RU, SC, SD, SE, SG, SK, SL, SY, TJ, TM, TN, TR, TT,
TZ, UA, UG, UZ, VC, VN, YU, ZA, ZM, ZW, ARIPO Patent
(BW, GH, GM, KE, LS, MW, MZ, SD, SL, SZ, TZ, UG, ZM,
ZW), eurasisches Patent (AM, AZ, BY, KG, KZ, MD, RU,
TJ, TM), europäisches Patent (AT, BE, BG, CH, CY, CZ,
DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, HU, IE, IT, LU, MC, NL,
PL, PT, RO, SE, SI, SK, TR), OAPI Patent (BF, BJ, CF, CG,
CI, CM, GA, GN, GQ, GW, ML, MR, NE, SN, TD, TG)

— hinsichtlich der Berechtigung des Anmelders, ein Patent zu
beantragen und zu erhalten (Regel 4.17 Ziffer ii) für die
folgenden Bestimmungsstaaten AE, AG, AL, AM, AT, AU,
AZ, BA, BB, BG, BR, BW, BY, BZ, CA, CH, CN, CO, CR,
CU, CZ, DK, DM, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE,
GH, GM, HR, HU, ID, IL, IN, IS, JP, KE, KG, KP, KR, KZ,
LC, LK, LR, LS, LT, LU, LV, MA, MD, MG, MK, MN, MW,
MX, MZ, NA, NI, NO, NZ, OM, PG, PH, PL, PT, RO, RU,
SC, SD, SE, SG, SK, SL, SY, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA,
UG, UZ, VC, VN, YU, ZA, ZM, ZW, ARIPO Patent (BW,
GH, GM, KE, LS, MW, MZ, SD, SL, SZ, TZ, UG, ZM, ZW),
eurasisches Patent (AM, AZ, BY, KG, KZ, MD, RU, TJ, TM),
europäisches Patent (AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE,
ES, FI, FR, GB, GR, HU, IE, IT, LU, MC, NL, PL, PT, RO,
SE, SI, SK, TR), OAPI Patent (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA,
GN, GQ, GW, ML, MR, NE, SN, TD, TG)

— hinsichtlich der Berechtigung des Anmelders, ein Patent zu
beantragen und zu erhalten (Regel 4.17 Ziffer ii) für die
folgenden Bestimmungsstaaten AE, AG, AL, AM, AT, AU,
AZ, BA, BB, BG, BR, BW, BY, BZ, CA, CH, CN, CO, CR,
CU, CZ, DK, DM, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE,
GH, GM, HR, HU, ID, IL, IN, IS, JP, KE, KG, KP, KR, KZ,
LC, LK, LR, LS, LT, LU, LV, MA, MD, MG, MK, MN, MW,

[Fortsetzung auf der nächsten Seite]

(54) Title: METHOD FOR EXAMINING EXTERNAL INFLUENCES ON BIOLOGICAL TISSUES

(54) Bezeichnung: VERFAHREN ZUR PRÜFUNG EXTERNER EINFLÜSSE AUF BIOLOGISCHE GEWEBE

(57) Abstract: The invention relates to a method for examining external influences on biological systems with the aid of measuring "ultraweak photon emissions" (biophotons) and "delayed luminescence". Said method is based on non local and different adjustments of photon emissions on different points on the tissue by the effect of external influences. Adjustments can be so different that registration of the smallest differences in influences is possible with the highest possible sensitivity.

(57) Zusammenfassung: Die Erfindung betrifft ein Verfahren zur Prüfung externer Einflüsse auf biologische Systeme mit Hilfe der Messung "ultraschwacher Photonenemission" (Biophotonen) und der "verzögerten Lumineszenz", beruhend auf nicht-lokale und unterschiedliche Veränderungen der Photonenemission an verschiedenen Stellen des Gewebes durch Einwirkung des externen Einflusses. Die Veränderungen können so unterschiedlich ausfallen, dass mit höchster Empfindlichkeit die Registrierung geringster Unterschiede in den Einflüssen möglich ist.

WO 2004/096973 A2



- MX, MZ, NA, NI, NO, NZ, OM, PG, PH, PL, PT, RO, RU, SC, SD, SE, SG, SK, SL, SY, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, UZ, VC, VN, YU, ZA, ZM, ZW, ARIPO Patent (BW, GH, GM, KE, LS, MW, MZ, SD, SL, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), eurasisches Patent (AM, AZ, BY, KG, KZ, MD, RU, TJ, TM), europäisches Patent (AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, HU, IE, IT, LU, MC, NL, PL, PT, RO, SE, SI, SK, TR), OAPI Patent (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, ML, MR, NE, SN, TD, TG)
- hinsichtlich der Berechtigung des Anmelders, ein Patent zu beantragen und zu erhalten (Regel 4.17 Ziffer ii) für die folgenden Bestimmungsstaaten AE, AG, AL, AM, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BR, BW, BY, BZ, CA, CH, CN, CO, CR, CU, CZ, DK, DM, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, HR, HU, ID, IL, IN, IS, JP, KE, KG, KP, KR, KZ, LC, LK, LR, LS, LT, LU, LV, MA, MD, MG, MK, MN, MW, MX, MZ, NA, NI, NO, NZ, OM, PG, PH, PL, PT, RO, RU, SC, SD, SE, SG, SK, SL, SY, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, UZ, VC, VN, YU, ZA, ZM, ZW, ARIPO Patent (BW, GH, GM, KE, LS, MW, MZ, SD, SL, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), eurasisches Patent (AM, AZ, BY, KG, KZ, MD, RU, TJ, TM), europäisches Patent (AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, HU, IE, IT, LU, MC, NL, PL, PT, RO, SE, SI, SK, TR), OAPI Patent (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, ML, MR, NE, SN, TD, TG)
 - hinsichtlich der Berechtigung des Anmelders, die Priorität einer früheren Anmeldung zu beanspruchen (Regel 4.17 Ziffer iii) für alle Bestimmungsstaaten
 - hinsichtlich der Berechtigung des Anmelders, die Priorität einer früheren Anmeldung zu beanspruchen (Regel 4.17 Ziffer iii) für alle Bestimmungsstaaten
 - hinsichtlich der Berechtigung des Anmelders, die Priorität einer früheren Anmeldung zu beanspruchen (Regel 4.17 Ziffer iii) für alle Bestimmungsstaaten
 - Erfindererklärung (Regel 4.17 Ziffer iv) nur für US
- Veröffentlicht:**
- ohne internationalen Recherchenbericht und erneut zu veröffentlichen nach Erhalt des Berichts
- Zur Erklärung der Zweibuchstaben-Codes und der anderen Abkürzungen wird auf die Erklärungen ("Guidance Notes on Codes and Abbreviations") am Anfang jeder regulären Ausgabe der PCT-Gazette verwiesen.

Verfahren zur Prüfung externer Einflüsse auf biologische Gewebe

Die Erfindung betrifft ein Verfahren zur Prüfung externer Einflüsse auf biologische Gewebe, wie auch die des Menschen, durch Nutzung lokaler und nicht-lokaler Reaktionen der Biophotonen-Emission (ultraschwacher Photonenemission aus biologischen Systemen).

Aus der EP-A-0430150 ist bekannt, dass geringe Unterschiede in der Reaktion von biologischen Systemen auf irgendwelche Einflüsse mit Hilfe der Biophotonenemission oder der verzögerten Lumineszenz schnell, sicher und in nicht-invasiver Weise erkennbar sind. Diese Verfahren, die auf Messungen der Intensität schwacher Lichtemission aus biologischen Systemen ("Biophotonen") ohne und nach externer Anregung beruhen, nutzen die Intensitätsunterschiede oder die Unterschiede in charakteristischen Abklingfunktionen der verzögerten Lumineszenz aus, um Rückschlüsse auf die Wirkung oder Wirksamkeit der Einflussgrößen zu ziehen.

Hingegen besteht die Aufgabe der Erfindung darin, ein Verfahren zur Prüfung der Wirkung oder Wirksamkeit externer Einflüsse auf biologische Gewebe - zum Beispiel auch den menschlichen Körper - zu finden, das es gestattet, geringere Unterschiede in den Einflussgrößen und in ihrer Wirkung als bisher möglich in nicht invasiver Weise zu ermitteln.

Diese Aufgabe wird mit den Merkmalen des Patentanspruchs gelöst.

Die Erfindung beruht auf der Messung der ultraschwachen Photonenemission nicht allein an der behandelten Stelle des betreffenden Objektes, sondern auch an weiteren unterschiedlichen Stellen des Gewebes, die dem externen Einfluss nicht direkt ausgesetzt waren. Als überraschender Befund zeigt sich nämlich, dass viele, wenn nicht die meisten äußeren Einflüsse auch Änderungen der Photonenemission an nicht direkt be-

handelten Gewebeteilen hervorrufen. Die "Reizantworten" an nicht direkt behandelten Gewebeteilen im Vergleich zu den "Reizantworten" an den behandelten Gewebeteilen, die sich aus den Veränderungen der jeweiligen Intensitäten der ultraschwachen Photonenemission ergibt, liefert bedeutende Indizien für die Wirkung oder Wirksamkeit des untersuchten Einflusses ("Reizes"). Dabei kann es vorteilhaft sein, auch Filtersysteme oder Polarisatoren einzusetzen.

Die Erfindung wird nachfolgend in einem Ausführungsbeispiel näher erläutert.

Eine Testperson, die an einer Hautkrankheit leidet, wird mit einer UV-Lampe (Typ han-seatic, Schott Typ 816 Ee, 230 V, 105 W, UV-Typ 3) für 5 Minuten am rechten Arm bestrahlt. Die Bestrahlungsfläche besteht aus teilweise erkranktem, teilweise gesundem Gewebe. Der linke Arm ist symmetrisch in gleicher Weise befallen. Die Messwerte der spontanen Photonenemission (PE, in counts/s) und die Anfangswerte der verzögerten Lumineszenz nach 10 s Belichtung mit einer 150 W Wolframlampe (NB, in counts/s) vor, unmittelbar nach und 1 Stunde nach der Behandlung sind in Tabelle 1 aufgelistet.

Behandelter Arm	erkrankte Region		relativ gesunde Region	
	PE	NB	PE	NB
vor Behandlung	11.0	1 030	9.9	1 105
nach Behandlung	44.4	670	39.5	975
1 Stunde später	13.6	920	13.6	1 695

Unbehandelter Arm	erkrankte Region		relativ gesunde Region	
	PE	NB	PE	NB
vor Behandlung	11.2	920	9.7	995
nach Behandlung	12.2	1 000	14.5	1 160
1 Stunde später	11.0	1 060	9.7	1 450

Das Beispiel zeigt, dass nicht nur an der behandelten Stelle Reizantworten auftreten, die für das Verständnis des Behandlungsvorgangs und seiner Einflüsse auf das Gewebe von Bedeutung sind, sondern auch an den unbehandelten Stellen. Auch diese Reak-

tionen können für die Prüfung externer Einflüsse von Bedeutung sein. Andere Verfahren gibt es dafür nicht.

Patentansprüche

1. Verfahren zur Prüfung externer Einflüsse auf biologische Systeme mittels Messung "ultraschwacher" Photonenemission und der verzögerten Lumineszenz, dadurch gekennzeichnet, dass die Photonenintensitäten der Objekte vor und nach Anwendung der externen Einflüsse lokal, aber auch nicht lokal an unterschiedlichen Stellen des Gewebes gemessen werden.
2. Verfahren nach Anspruch 1 dadurch gekennzeichnet, dass eine Messkammer nach G9417845.3 eingesetzt wird.
3. Verfahren nach Anspruch 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, dass der dynamische Verlauf der Veränderungen der ultraschwachen Photonenemission und der verzögerten Lumineszenz innerhalb einiger Stunden gemessen wird.
4. Verfahren nach Anspruch 1 oder 2 oder 3, dass Filtersysteme (Spektralfilter oder/und Polarisationsfilter, Phasenverschieber) eingesetzt werden.